

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



543171

(43) Date de la publication internationale  
16 septembre 2004 (16.09.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/079867 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :

H01R 11/26

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2004/000065

(22) Date de dépôt international :

15 janvier 2004 (15.01.2004)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

03/01165

29 janvier 2003 (29.01.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SAINT  
GOBAIN VETROTEX FRANCE S.A. [FR/FR]; 130, av-  
enue des Follaz, F-73000 Chambéry (FR).

(72) Inventeurs; et

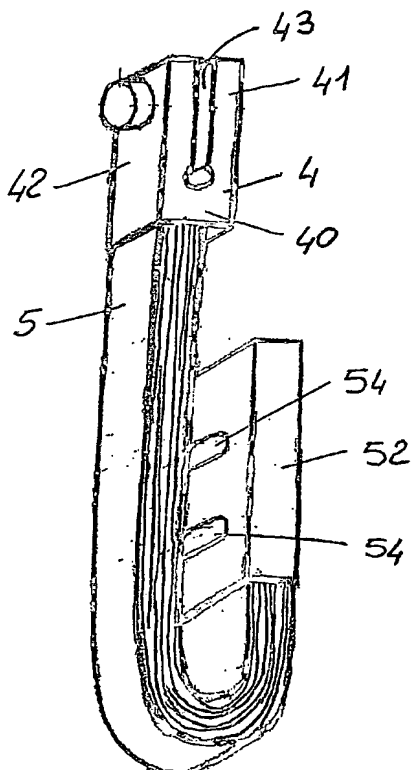
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : RE-  
NAUDIN, Jean-Pierre [FR/FR]; Bégon, F-73160  
St-Sulpice (FR). FLIN, Bertrand [FR/FR]; Le Vallon  
Fleury, Bât E1, F-73490 La Ravoire (FR). THIRIET,  
Jean-Louis [FR/FR]; 30, avenue de Mérande, F-73000  
Chambéry (FR). VINCENT, Jean-François [FR/FR];  
940, montée de St-jean, F-73370 Le Bourget du Lac (FR).

(74) Mandataire : SAINT-GOBAIN RECHERCHE; 39 quai  
Lucien Lefranc, F-93300 Aubervilliers (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ELECTRICAL CONNECTION DEVICE FOR BUSHING WHICH SUPPLIES FILAMENTS, SUCH AS GLASS FIL-  
AMENTS

(54) Titre : DISPOSITIF DE CONNEXION ELECTRIQUE POUR FILIERE DELIVRANT DES FILAMENTS NOTAMMENT  
DE VERRE



(57) Abstract: The invention relates to an electrical connection device (3) which is intended to supply power to a bushing supplying filaments, such as glass filaments, and comprising a connecting jaw (4). The invention is characterised in that it also comprises an electrical connection part (5) with no protective sheath, which consists of a flexible body (50), one end (51) which is connected to the aforementioned jaw (4) and an opposing free end (52).

(57) Abrégé : Dispositif de connexion électrique (3) destiné à l'alimentation électrique d'une filière délivrant des filaments notamment de verre, et comportant un mors de connexion (4), caractérisé en ce qu'il comporte également une pièce de liaison électrique (5) sans gaine de protection et constitué d'un corps flexible (50), d'une extrémité (51) qui est connectée au mors (4), et d'une extrémité opposée libre (52).

WO 2004/079867 A1



(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,

HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont requises

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

**5      DISPOSITIF DE CONNEXION ELECTRIQUE POUR FILIERE DELIVRANT DES  
FILAMENTS NOTAMMENT DE VERRE**

10          L'invention concerne une installation de fibrage délivrant des filaments  
notamment de verre, et plus particulièrement une pièce de liaison électrique via  
laquelle est alimenté en courant l'un des éléments de l'installation de fibrage en  
vue de son chauffage.

15          De manière classique, une installation de fibrage comporte un bloc de prise  
de verre (flow block) qui reçoit du verre fondu issu d'un canal relié au four dans  
lequel est obtenue la fusion du verre, un bloc intermédiaire (bushing block) et une  
filière (bushing). La filière est munie en fond d'une plaque pourvue d'une multitude  
d'orifices depuis lesquels s'écoule le verre fondu pour être étiré en une multiplicité  
de filaments.

20          Ces filaments dont le diamètre peut varier de 5 à 33  $\mu\text{m}$  sont rassemblés  
en au moins une nappe qui converge vers un dispositif d'assemblage pour former  
au moins une mèche et être par exemple bobinée. Selon sa destination, la mèche  
peut aussi être coupée (fils coupés) ou projetée sur un tapis (mats à fils continus).

25          Les produits obtenus sont utilisés principalement dans diverses  
applications de renforcement.

30          La filière est fabriquée en alliage de platine et de rhodium, matériaux  
électriquement conducteurs et résistants dans le temps à de très hautes  
températures. Cette filière est chauffée par effet Joule pour maintenir à une  
certaine température, de l'ordre de 1100 à 1400°C, le verre qu'elle contient afin  
qu'il reste à l'état fondu pour être étiré depuis les orifices du fond de filière. Le  
chauffage de la filière est réalisé à partir d'un transformateur électrique par la  
connexion de deux terminaux situés chacun sur chacune des extrémités  
opposées de la filière, à des éléments de connexion électrique extérieurs à la  
filière.

Les terminaux de la filière, sont rapportés par soudage contre les parois latérales de la filière. Ils font saillie pour être raccordés aux éléments de connexion extérieurs.

5 Ces éléments de connexion extérieurs se présentent chacun sous la forme d'un mors en matériau électriquement conducteur, avantageusement en cuivre, qui vient par ses deux ailes pincer un terminal de la filière, le mors étant connecté à une borne fixe d'amenée de courant qui est reliée au transformateur électrique.

10 Le mors est donc une pièce qui est suspendue après le terminal de connexion de la filière et fixé mécaniquement par serrage à l'aide d'une vis traversant les ailes du mors.

15 Quant à la connexion entre la borne fixe et le mors, elle est assurée par le simple contact d'une portion du mors contre la borne, celle-ci étant maintenue à la hauteur voulue par tout système approprié d'accrochage à un élément fixe de l'environnement de la filière, avantageusement contre la paroi de la cabine de fibrage.

20 Les perfectionnements apportés depuis plusieurs années, tels que l'augmentation surfacique du fond de filière afin de disposer de plus nombreux orifices de délivrance de filaments, les systèmes de refroidissement au niveau du fond de filière, le renfort mécanique de la filière, ont d'une part nécessité de pouvoir installer successivement sur une même position de fibrage des filières de longueurs et hauteurs différentes, d'autre part alourdi considérablement la masse de l'ensemble de la filière et de ses équipements périphériques. En outre, la mise en place de ces filières encombrantes et de ces équipements lourds a rendu plus difficile l'ajustement précis des différents organes les uns par rapport aux autres.

25 Enfin, l'augmentation surfacique du fond de filière et l'augmentation du débit de la filière ont nécessité d'augmenter la puissance électrique fournie à la filière pour son chauffage. Il a fallu en conséquence accroître la section de conduction électrique du mors, ce qui a alourdi encore davantage la masse suspendue sous la filière. L'augmentation de taille de ces filières a également entraîné une plus

30 importante dilatation du fond de la filière, se traduisant par la génération de contraintes mécaniques dans les terminaux, dans le fond et dans le corps-même de la filière.

L'invention a donc pour but de fournir un dispositif de connexion électrique qui permette d'une part de s'adapter à différentes dimensions de filières, d'autre

part d'alléger le poids et de réduire le coût des équipements supportés par la filière, tout en fournissant l'énergie électrique nécessaire au chauffage de la filière.

Selon l'invention, le dispositif de connexion électrique destiné à l'alimentation électrique d'une filière délivrant des filaments notamment de verre, et comportant un mors de connexion, est caractérisé en ce qu'il comporte également une pièce de liaison électrique sans gaine de protection et constitué d'un corps flexible, d'une extrémité qui est connectée au mors, et d'une extrémité opposée libre.

Selon une autre caractéristique, le corps flexible de la pièce de liaison est constitué d'un assemblage de feuillets empilés les uns sur les autres. En variante, le corps flexible de la pièce de liaison est constitué d'une tresse.

Avantageusement, la pièce de liaison est en cuivre et/ou en aluminium. De préférence, un revêtement anti-oxydation recouvre la pièce de liaison.

Selon une autre caractéristique, l'extrémité de la pièce de liaison connectée au mors est fixée à celui-ci par des moyens de maintien mécanique, tels que soudage ou vissage.

Selon une autre caractéristique, l'extrémité de la pièce de liaison opposée à celle connectée au mors est constituée par une plage de raccordement rigide.

L'invention concerne également un système d'alimentation électrique comportant au moins un terminal de connexion électrique, une borne d'amenée de courant électrique ainsi qu'au moins un dispositif selon l'invention qui relie électriquement le terminal à la borne d'amenée de courant, le terminal de connexion comportant une portion de raccordement qui coopère avec la pièce de connexion, et la borne d'amenée de courant comportant une surface de contact contre laquelle est rapportée l'extrémité libre de la pièce de liaison.

Selon une caractéristique, la fixation du dispositif de connexion au terminal de connexion est réalisée par vissage de la portion avec le mors de connexion, et la fixation du dispositif de connexion à la borne d'amenée de courant est réalisée par des moyens de fixation de coopération mutuelle.

Ces moyens de fixation de coopération mutuelle consistent en des éléments en saillie et en des lumières dans lesquelles sont destinés à s'engager les éléments en saillie.

Avantageusement, les moyens de fixation de coopération mutuelle sont adaptés de façon à ajuster le positionnement de la connexion de l'extrémité libre

de la pièce de liaison électrique à la borne d'amenée de courant quel que soit l'emplacement des terminaux de la filière.

Selon une autre caractéristique, la borne d'amenée de courant présente une géométrie adaptée de façon à mettre en contact par sa surface de contact  
5 plusieurs extrémités libres de dispositifs de connexion respectifs reliés respectivement à une pluralité de terminaux de connexion.

Selon une autre caractéristique, la portion de raccordement d'un terminal de connexion est logée dans une gorge du mors de connexion, la portion comportant un évidement qui est traversé par une vis de fixation et qui est de  
10 forme adaptée pour régler la position de la fixation.

Enfin, ce système d'alimentation électrique peut être utilisé dans une installation de fibrage destinée à délivrer des filaments notamment de verre, comportant une filière depuis laquelle sont étirés les filaments et qui est chauffée par au moins ledit système d'alimentation électrique.

15 Selon une caractéristique, le ou les terminaux d'un système d'alimentation électrique sont solidaires d'une paroi latérale de la filière, tandis que la barre d'amenée de courant du système d'alimentation électrique est fixée sur une paroi délimitant la zone d'installation de la filière.

- La figure 1 illustre schématiquement une vue en élévation d'une  
20 filière, associée au produit de fabrication ;

- La figure 2 est une vue en perspective montrant une partie de la connexion électrique de la filière à une alimentation électrique via le dispositif de connexion de l'invention ;

- La figure 3 montre une vue en coupe d'un dispositif de connexion  
25 auquel est associé une borne de connexion de la filière ;

- La figure 4 est une vue de profil d'un dispositif de connexion ;

Sur la figure 1 est reproduite schématiquement une installation de fibrage  
10 qui comporte de manière classique un bloc de prise de verre 11, un bloc intermédiaire 12, et une filière 13.

30 La filière 13 est munie en fond d'une plaque 14 qui est pourvue d'une multitude d'orifices 15, percés dans des tétons, depuis lesquels s'écoule le verre fondu pour être étiré en une multiplicité de filaments 16. Depuis quelques années, le nombre d'orifices avoisine et même dépasse les 4000.

Les filaments sont rassemblés en une seule nappe 17 qui vient en contact avec un dispositif d'enduction 20 destiné à revêtir chaque filament d'un ensimage de type aqueux ou anhydre. Le dispositif 20 peut être constitué d'un bac alimenté en permanence par un bain d'ensimage et d'un rouleau en rotation dont la partie inférieure est constamment immergée dans le bain. Ce rouleau se recouvre en permanence d'une pellicule d'ensimage qui est prélevée au passage par les filaments 16 glissant à sa surface.

La nappe 17 converge ensuite vers un dispositif d'assemblage 21 où les différents filaments sont réunis pour donner naissance à une mèche en fibres de verre 1. Le dispositif d'assemblage 21 peut être constitué par une simple poulie à gorge ou par une plaque munie d'une encoche.

La mèche 1 en quittant le dispositif d'assemblage 21 pénètre dans un guide-fil 22, pour être bobinée autour d'un support 23 à axe horizontal par rapport à l'arrivée verticale du fil vers le guide-fil. La mèche est ainsi bobinée en étant issue directement de la filière pour constituer un roving R.

De manière que le verre fondu délivré dans la filière 13 reste à une température de fusion suffisante et adaptée pour son passage au travers des orifices 15 et pour son étirement adéquat, on maintient chauffée cette filière.

De manière avantageuse, cette filière est constituée d'un alliage de platine-rhodium qui assure une bonne conductivité thermique, une résistance mécanique dans le temps vis-à-vis des hautes températures, ainsi qu'une bonne conductivité électrique dans l'ensemble de son corps, et au niveau de ses bornes de connexion qui sont reliées à au moins un dispositif de connexion électrique 3.

Afin d'optimiser la répartition de la puissance électrique fournie à la filière et d'alléger la masse suspendue à la filière, tout en fournissant l'énergie suffisante au chauffage de la filière, on prévoit sur chaque extrémité latérale 13a, 13b de la filière une pluralité de terminaux de connexion, par exemple trois terminaux 6, 7, 8 (figure 2).

Comme illustré sur la figure 2, chacun des terminaux 6, 7, 8 du côté 13a, et de manière similaire mais non illustré du côté opposé 13b de la filière, sont reliés par un dispositif de connexion électrique 3 à une borne fixe d'amenée de courant 9.

Les terminaux 6, 7, 8 sont dans le même matériau que la filière 13 et sont rapportés de manière soudée contre chacune des extrémités latérales 13a, 13b.

Un terminal se présente de façon avantageuse sous la forme d'un L (figure 3), une des ailes 60 est solidaire par son extrémité libre de l'extrémité 13a de la filière, tandis que l'autre aile 61 perpendiculaire à l'aile 60 et dirigée parallèlement à l'extrémité latérale de la filière vers la partie inférieure de la filière est reliée à un dispositif de connexion 3. L'aile 61 comporte un évidement 62 destinée à loger, comme il sera décrit par la suite, une vis de fixation du dispositif de connexion et à régler la position ou la hauteur de la fixation.

Un dispositif de connexion 3 (figures 3 et 4) comporte un mors 4 destiné à être connecté à l'aile ou portion de raccordement 61 d'un terminal de la filière, et une pièce de liaison électrique 5 connectée par l'une de ses extrémités 51 au mors 4, son extrémité opposée 52 étant destinée à être connectée à la borne fixe d'amenée de courant 9.

Le mors 4 présente une forme notamment en U et comporte une âme 40 et deux ailes 41, 42 sensiblement en regard et perpendiculaires à l'âme de manière à constituer une gorge 43. En position de connexion, est logée dans la gorge 43 l'aile 61, et une vis de serrage 44 traversant les ailes 41, 42 du mors et l'évidement 62 du terminal réalise le maintien mécanique du mors au terminal. L'évidement 62 est suffisamment dimensionné pour régler la hauteur de la fixation afin de contrôler la hauteur d'insertion de l'aile 61 dans la gorge 43 de manière à jouer sur la surface de contact entre le mors et le terminal, ce qui permet d'ajuster la température de la filière.

La pièce de liaison électrique 5 est constitué d'un corps 50 flexible en forme de U qui est apte à se déformer, et de deux extrémités opposées 51 et 52. La pièce de liaison électrique est en cuivre et/ou en aluminium, de préférence entièrement en cuivre, et ne comporte aucune gaine de protection.

La flexibilité du corps 50 permet d'absorber les contraintes mécaniques générées par la dilatation de la filière lors de sa mise en chauffe, sans créer de forces s'opposant à cette dilatation, notamment dues au poids des équipements supportés par la filière et à la rigidité des terminaux.

Le corps 50 peut être constitué d'un assemblage de feuillards empilés les uns sur les autres tel qu'illustré ou bien d'une tresse.

Le feuillard présente l'avantage supplémentaire d'un effet de ressort tendant à faire remonter l'extrémité 51 et donc de s'opposer aux efforts verticaux engendrés par le poids des équipements.



La tresse présente l'avantage supplémentaire de pouvoir être tordue sur elle-même, donnant ainsi à ce type de connexion l'aptitude à s'adapter à toutes formes et orientations du terminal de la filière.

5 L'extrémité 51 constituée comme le corps 50 est connectée au mors 4 et y est fixée par des moyens de fixation adaptés 53 tels que soudage ou vissage.

L'extrémité libre 52 de la pièce de liaison 5 est constituée d'une plage de raccordement rigide terminant le corps flexible 50 qui lui est solidaire par exemple par soudure.

10 La plage de raccordement 52 est destinée à être raccordée à la borne fixe d'amenée de courant 9. Elle comporte des moyens de fixation 54 destinés à coopérer mutuellement avec des moyens de fixation 91 agencés sur la borne 9.

15 La borne d'amenée de courant 9 est une pièce fixée à la paroi P de la cabine de fibrage, par l'intermédiaire d'une semelle S isolante électriquement, à une hauteur adaptée à sa mise en regard avec les dispositifs de connexion 3. La barre 9 est connectée à un transformateur non illustré. Elle est en cuivre pour réaliser la meilleure conduction électrique du courant jusqu'à la plage de

La borne 9 présente une face de connexion ou surface de contact 90 contre laquelle est plaquée la plage de raccordement 52 de la liaison flexible.

20 Comme nous l'avons dit plus haut, il peut être préféré de disposer sur une même extrémité latérale de la filière plusieurs terminaux de connexion, trois par exemple 6, 7, 8. Pour cette raison, la borne 9 a avantageusement la forme d'une barre (figure 2) et s'étend selon la longueur de l'extrémité 13a de la filière pour faciliter la connexion des dispositifs 3 sur un seul élément. Ainsi, quel que soit le

25 nombre de dispositifs de connexion utilisés, qui sont reliés d'une part à la borne unique d'amenée de courant et d'autre part à la pluralité de terminaux de la filière, une seule pièce 9 est nécessaire pour connecter l'ensemble des dispositifs 3.

En variante, on peut avoir plusieurs bornes d'amenée de courant, chacune connectée à un ou plusieurs terminaux de la filière : ceci permet d'alimenter de

30 façon différenciée différentes zones ou différents éléments constitutifs de la filière.

La surface de contact 90 de la barre 9 comporte les moyens de fixation 91 qui sont destinés à coopérer mutuellement avec les moyens de fixation 54 de chacun des dispositifs 3. Ces moyens de coopération mutuelle sont constitués par des éléments en saillie tels que des goujons et par des lumières dans lesquelles

les éléments en saillie peuvent s'engager. Une plaque de serrage 92 et des moyens de fixation supplémentaire 93 de type écrous leur sont associés.

En outre, les moyens de fixation sont adaptés pour ajuster le positionnement de la connexion de la plage de raccordement 52 de la pièce de liaison électrique, à la barre 9 par rapport à l'emplacement des terminaux de la filière. Ainsi, quel que soit le nombre de terminaux de la filière et donc de dispositifs de connexion 3, il est permis d'assurer la fixation des dispositifs à la barre 9 en ajustant le positionnement des moyens de fixation 54 ou 91 en fonction de la distance séparant deux plages de raccordement 52 qui dépend du nombre de terminaux de la filière.

A titre d'exemple tel qu'illustré, les moyens de fixation 91 de la barre sont formés par les éléments en saillie fixes sur la barre, tandis que les moyens 54 de la pièce de liaison consistent en des lumières traversant les plages de raccordement 52, ces lumières étant avantageusement oblongues pour adapter le positionnement de la connexion.

En variante, pour adapter le positionnement de la connexion, les éléments en saillie peuvent être solidaires ou rapportés contre la barre et aptes à être déplacés et bloqués en position sur la surface de contact 90, tandis que les moyens 54 consistent en des lumières de forme ronde ou oblongue.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif de connexion électrique (3) destiné à l'alimentation électrique d'une filière délivrant des filaments notamment de verre, et comportant un mors de connexion (4), caractérisé en ce qu'il comporte également une pièce de liaison électrique (5) sans gaine de protection et constitué d'un corps flexible (50), d'une extrémité (51) qui est connectée au mors (4), et d'une extrémité opposée libre (52).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps flexible (50) de la pièce de liaison (5) est constitué d'un assemblage de feuillards empilés les uns sur les autres.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps flexible (50) de la pièce de liaison (5) est constitué d'une tresse.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la pièce de liaison (5) est en cuivre et/ou en aluminium.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'un revêtement anti-oxydation recouvre la pièce de liaison (5).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'extrémité (51) de la pièce de liaison connectée au mors (4) est fixée à celui-ci par des moyens de maintien mécanique (53), tels que soudage ou vissage.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'extrémité (52) de la pièce de liaison opposée à celle (51) connectée au mors (4) est constituée par une plage de raccordement rigide.

8. Système d'alimentation électrique comportant au moins un terminal de connexion électrique (6, 7, 8), une borne d'amenée de courant électrique (9) ainsi qu'au moins un dispositif (3) selon l'une quelconque des revendications précédentes qui relie électriquement le terminal (6, 7, 8) à la borne d'amenée de courant (9), le terminal de connexion (6, 7, 8) comportant une portion de raccordement (61) qui coopère avec la pièce de connexion (4), et la borne d'amenée de courant (9) comportant une surface de contact (90) contre laquelle est rapportée l'extrémité libre (52) de la pièce de liaison (5).

9. Système d'alimentation électrique selon la revendication 8, caractérisé en ce que la fixation du dispositif de connexion (3) au terminal de connexion est

réalisée par vissage de la portion (61) avec le mors de connexion (4), et la fixation du dispositif de connexion (3) à la borne d'amenée de courant (9) est réalisée par des moyens de fixation de coopération mutuelle (54, 91).

5 10. Système d'alimentation électrique selon la revendication 9, caractérisé en ce que les moyens de fixation de coopération mutuelle (54, 91) consistent en des éléments en saillie et en des lumières dans lesquelles sont destinés à s'engager les éléments en saillie.

10 11. Système d'alimentation électrique selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que les moyens de fixation de coopération mutuelle (54, 91) sont adaptés de façon à ajuster le positionnement de la connexion de l'extrémité libre (52) de la pièce de liaison électrique (5) à la borne d'amenée de courant (9) quel que soit l'emplacement des terminaux de la filière.

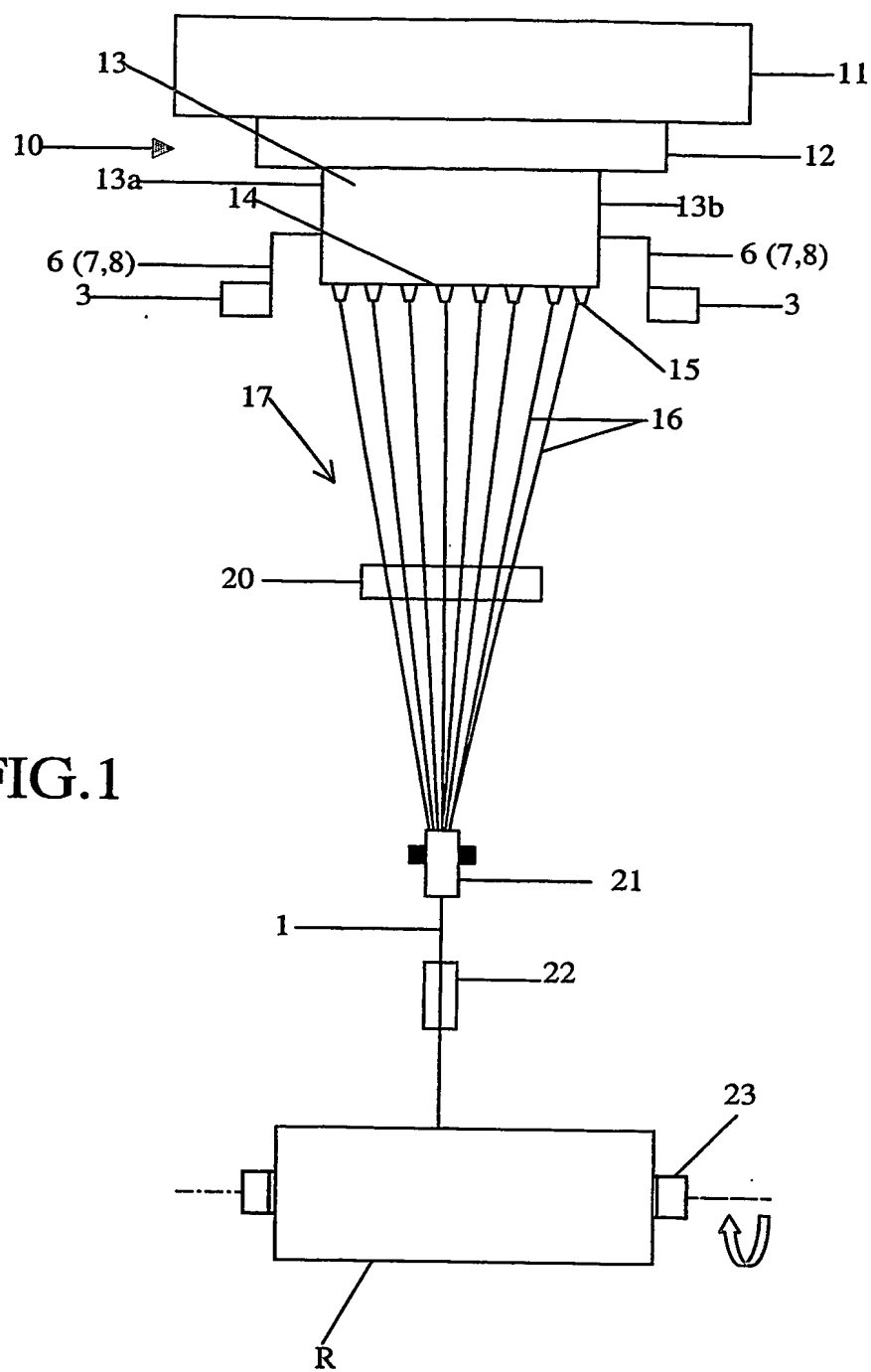
15 12. Système d'alimentation électrique selon l'une des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que la borne d'amenée de courant (9) présente une géométrie adaptée de façon à mettre en contact par sa surface de contact (90) plusieurs extrémités libres (52) de dispositifs de connexion respectifs (3) reliés respectivement à une pluralité de terminaux de connexion (6, 7, 8).

20 13. Système d'alimentation électrique selon l'une des revendications 8 à 12 caractérisé en ce que la portion de raccordement (61) d'un terminal de connexion (6, 7, 8) est logée dans une gorge (43) du mors de connexion (4), la portion (61) comportant un évidement (62) qui est traversé par une vis de fixation (44) et qui est de forme adaptée pour régler la position de la fixation.

25 14. Installation de fibrage destinée à délivrer des filaments notamment de verre, comportant une filière (13) depuis laquelle sont étirés les filaments et qui est chauffée par au moins un système d'alimentation électrique selon l'une des revendications 8 à 13.

30 15. Installation de fibrage selon la revendication 14, caractérisée en ce que le ou les terminaux (6, 7, 8) d'un système d'alimentation électrique sont solidaires d'une paroi latérale (13a) de la filière (13), tandis que la barre d'amenée de courant (9) du système d'alimentation électrique est fixée sur une paroi (P) délimitant la zone d'installation de la filière.

1/3



2/3

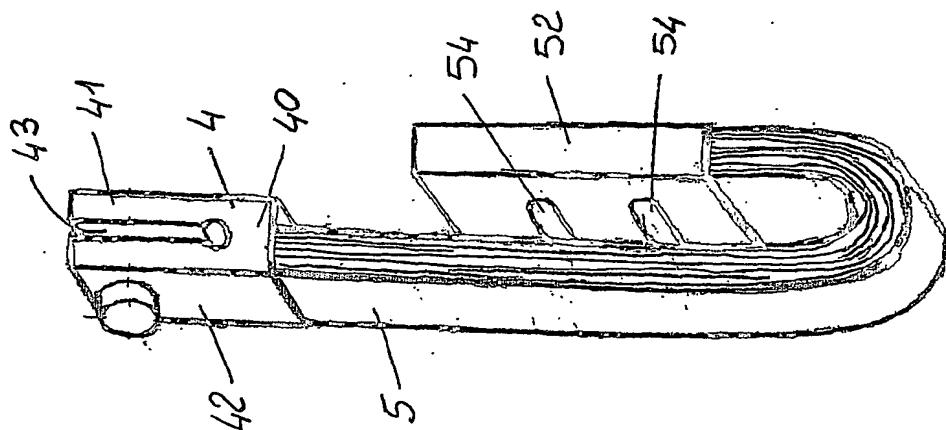


FIG. 4

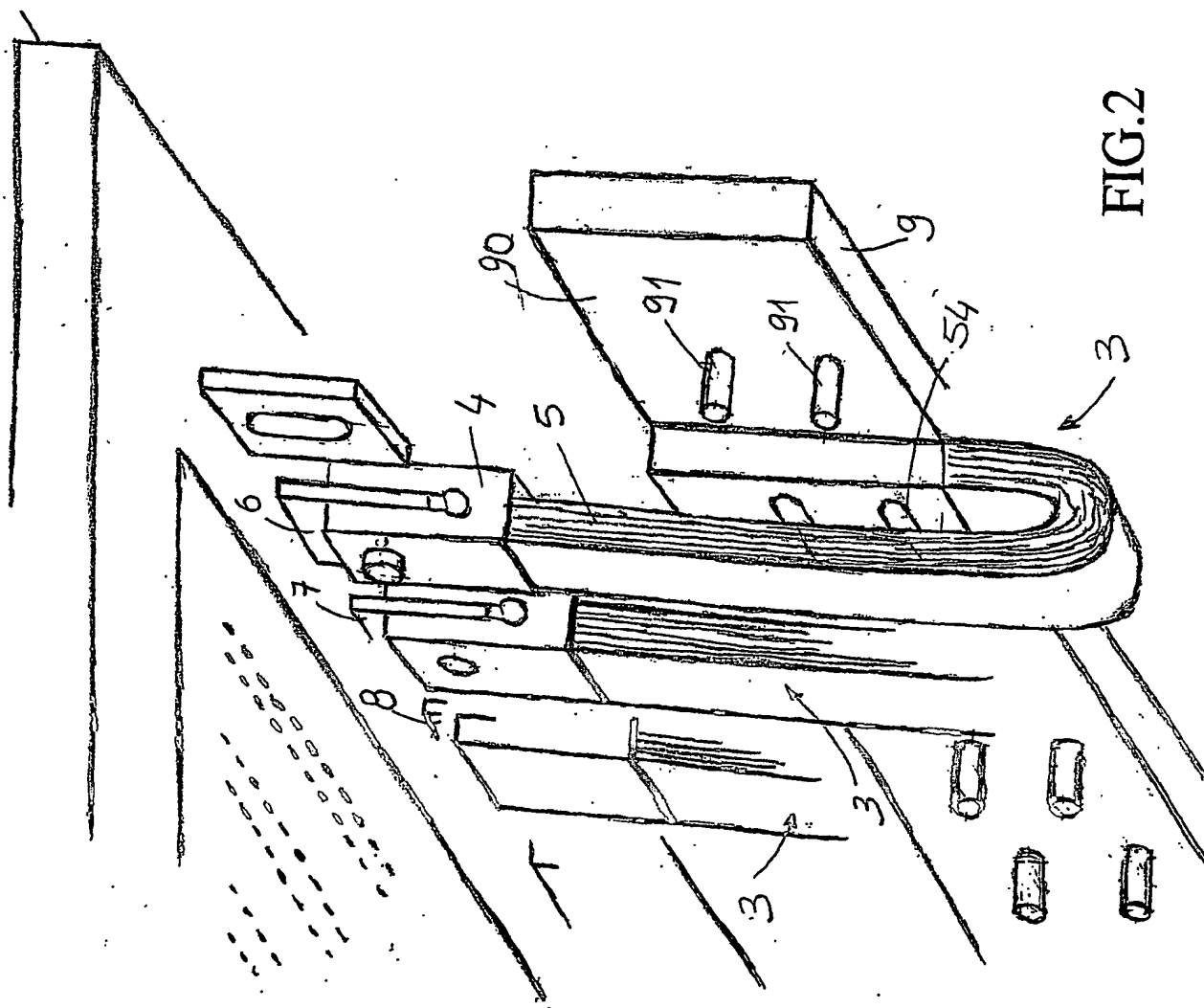


FIG. 2

3/3

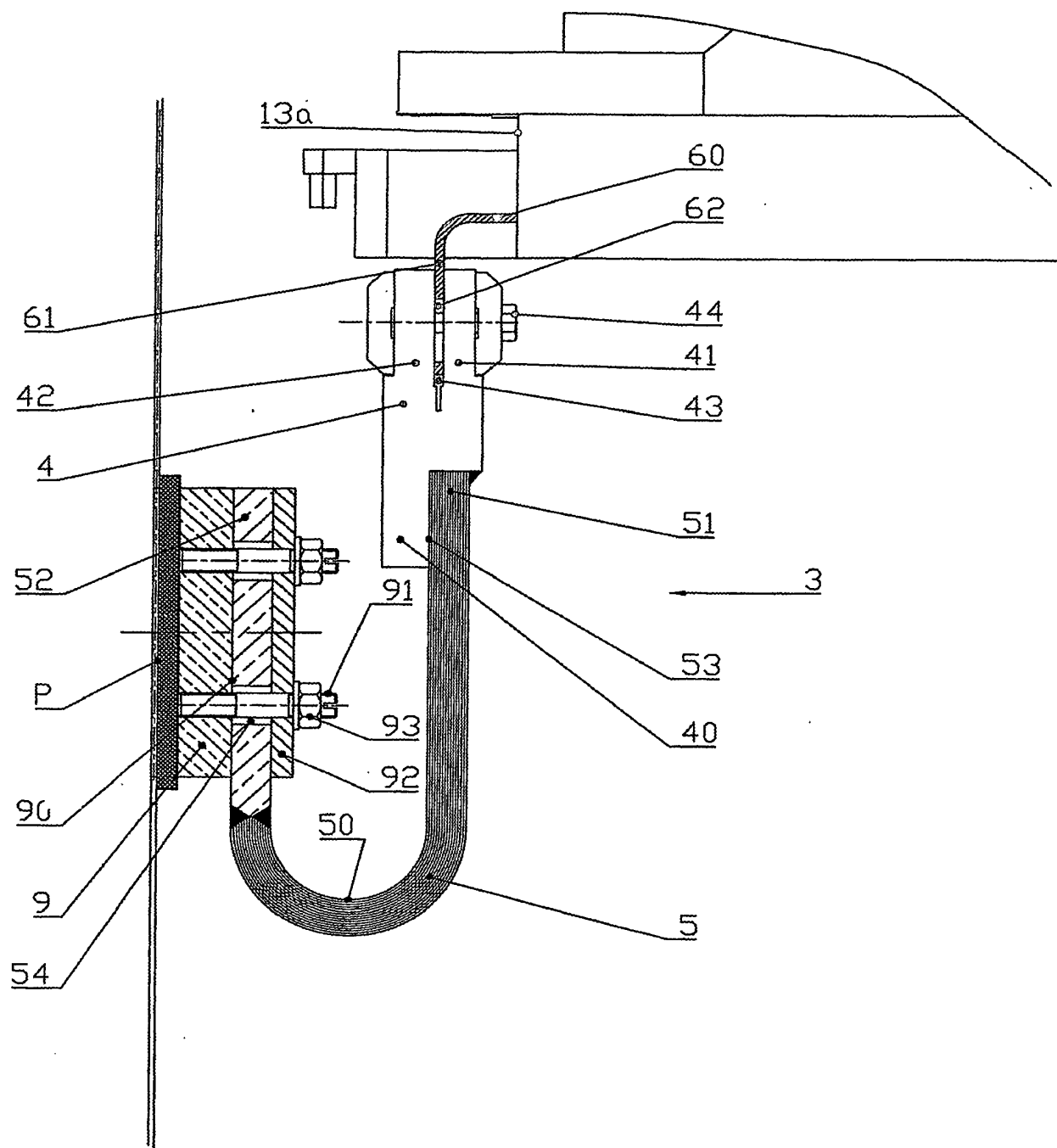


FIG.3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2004/000065

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H01R11/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H01R C03B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 99/22430 A (DANNENBERG PATRICK ;TAPPAT ENGINEERING PTY LIMITED (AU)) 6 May 1999 (1999-05-06) figures 3,4	1,3-6
Y	----- US 2 709 795 A (WILLIAMS CARL E) 31 May 1955 (1955-05-31) figures 1,2	7-15
Y	----- US 4 846 864 A (HUEY LARRY J) 11 July 1989 (1989-07-11) column 2, lines 13-28; figure 1	7-15
Y	-----	14,15

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 June 2004

Date of mailing of the international search report

02/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Corrales, D



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/000065

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9922430	A	06-05-1999	AU 1011099 A WO 9922430 A1	17-05-1999 06-05-1999
US 2709795	A	31-05-1955	NONE	
US 4846864	A	11-07-1989	AU 604458 B2 AU 3748689 A BR 8906987 A CA 1326366 C DE 68902977 D1 DE 68902977 T2 EP 0366787 A1 JP 7023230 B JP 2501569 T KR 9210090 B1 MX 165303 B NZ 229137 A WO 8911456 A1	13-12-1990 12-12-1989 18-12-1990 25-01-1994 29-10-1992 15-04-1993 09-05-1990 15-03-1995 31-05-1990 14-11-1992 04-11-1992 27-11-1990 30-11-1989

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR2004/000065

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 H01R11/26

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 H01R C03B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 99/22430 A (DANNENBERG PATRICK ; TAPPAT ENGINEERING PTY LIMITED (AU)) 6 mai 1999 (1999-05-06) figures 3,4	1,3-6
Y	----- US 2 709 795 A (WILLIAMS CARL E) 31 mai 1955 (1955-05-31) figures 1,2	7-15
Y	----- US 4 846 864 A (HUEY LARRY J) 11 juillet 1989 (1989-07-11) colonne 2, ligne 13-28; figure 1	7-15
Y	-----	14,15

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

\*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

\*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

\*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

\*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

\*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 juin 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02/07/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Corrales, D

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De l'Office International No

PCT/FR2004/000065

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9922430	A	06-05-1999	AU 1011099 A WO 9922430 A1	17-05-1999 06-05-1999
US 2709795	A	31-05-1955	AUCUN	
US 4846864	A	11-07-1989	AU 604458 B2 AU 3748689 A BR 8906987 A CA 1326366 C DE 68902977 D1 DE 68902977 T2 EP 0366787 A1 JP 7023230 B JP 2501569 T KR 9210090 B1 MX 165303 B NZ 229137 A WO 8911456 A1	13-12-1990 12-12-1989 18-12-1990 25-01-1994 29-10-1992 15-04-1993 09-05-1990 15-03-1995 31-05-1990 14-11-1992 04-11-1992 27-11-1990 30-11-1989